

BEST AVAILABLE COPY



SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

insbesondere durch unterschiedliche Masse, Massendichte, Verformungssteifheit und/oder Dämpfung, von wenigstens einem Teil ihrer jeweiligen Umgebung unterscheiden, und die mindestens eine sich über wenigstens einen Teil des Schlaginstrumentes erstreckende Aufeinanderfolge bilden, die mindestens einer geordneten Reihe entspricht.

Schlaginstrument für Spiele mit einem schlag- oder stossartig bewegten Spielkörper

Die Erfindung betrifft ein Schlaginstrument für Spiele mit einem schlag- oder stossartig bewegten Spielkörper. Dazu gehören u.a. Hockey, Golf und Baseball.

Das Schlaginstrument umfasst ein Betätigungsteil, auch kurz „Stock“ genannt, mit einem kurz „Stiel“ genannten Verlängerungsteil sowie einem Handgriff, und ein mit dem jeweiligen Spielkörper in unmittelbare dynamische Wirkverbindung tretendes Aufprallteil, z.B. in Form einer Kufe oder Keule. Instrumente dieser Art, kurz Schläger genannt, sind in verschiedenen Konstruktionen auf dem Markt und allgemein bekannt. Das Aufprallteil unterliegt unmittelbar einer starken dynamischen Beanspruchung durch den mit hoher Geschwindigkeit auftreffenden Spielkörper. Dabei handelt es sich im wesentlichen um impulsförmige Stosskräfte mit sehr steilen Flanken, die auf den Stock und damit auch auf den Handgriff übertragen werden. Stock und Aufprallteil sind schwingungsfähige Gebilde, die somit durch die in den Impulsflanken enthaltenen Frequenzen zu Eigenschwingungen angeregt werden können. Durch die gegebene Kopplung werden die Schwingungen auch auf das Betätigungsteil, insbesondere den Handgriff und damit auf die Hand bzw. den Arm des Spielers übertragen.

In Abhängigkeit von ihrer Frequenz und Amplitude haben solche Schwingungen ein beachtliches Störpotential für den Spielvorgang, und zwar u.a. hinsichtlich der jeweils vom Spieler gewünschten, differenzierten und feinfühligen Dosierung der Schlaghärte bzw.

Return-Geschwindigkeit wie auch hinsichtlich der präzisen Bestimmung der Return-Richtung. Nicht zuletzt können sich dadurch auch körperlich schädigende Effekte für den Spieler ergeben. Summarische und/oder grob dimensionierte Dämpfungsmassnahmen haben sich in diesem Zusammenhang als wenig wirksam oder unbefriedigend erwiesen, weil dadurch im allgemeinen auch das notwendige Reflexionsvermögen des Rackets beeinträchtigt wird. Auch leidet dadurch im allgemeinen das "Schlaggefühl" des Spielers.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung einer Konstruktion, die eine verbesserte Anpassung des Schwingungsverhaltens an die Gegebenheiten der Spielvorgänge und die Anforderungen sowie Eigenheiten des Spielers ermöglicht. Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe ist bestimmt durch die Merkmale des Anspruchs 1. Merkmale wesentlicher Weiterbildungen und Optimierungen der Erfindung sind in den nachgeordneten Ansprüchen definiert.

Die Wirkung der Konstruktionsmerkmale gemäss Anspruch 1 beruht u.a. auf der Beeinflussung des Eigenfrequenzspektrums des Schlaginstrumentes als Ganzen. Ein erster Schritt hierzu ist die Bereitstellung einer Vielzahl von ausgezeichneten Raumbereichen und/oder Flächen-bereichen und/oder Linienbereichen, die sich durch schwingungsrelevante, insbesondere resonanzrelevante, Material- und/oder Form- bzw. Abmessungsparameter ihrer jeweiligen Umgebung unterscheiden. Dabei ist in der Praxis eine möglichst große Anzahl solcher ausgezeichneten Bereiche anzustreben. Diese ausgezeichneten Bereiche sind dann in Form mindestens einer Aufeinanderfolge anzuordnen, die sich über wenigstens einen Teil des Schlaginstrumentes erstreckt und die mindestens einer geordneten Reihe entspricht, insbesondere einer mathematischen oder auch einer algorithmisch bestimmbaren Reihe. In der Praxis kommen hier wiederum vergleichsweise große Anzahlen von auf dem Schlaginstrument anzuordnenden Aufeinanderfolgen in Betracht.

Da die ausgezeichneten Bereiche mit ihren gegenseitigen Abständen und damit auch die Aufeinanderfolgen auf, an oder in dem Schlaginstrument angeordnet sind, so stellen die letzteren Unterteilungen des Schwinkörpers dar. Dies führt in Bezug auf den ursprünglichen, d.h. nicht unterteilten Schwingkörper zu zusätzlichen, und zwar im allgemeinen höheren Eigenfrequenzen und auch zu einer Anhebung der ursprünglichen Eigenfrequenzen, d.h. zu einem entsprechend veränderten Eigenfrequenzspektrum. Dabei kann die Eigenfrequenzdichte und deren Verteilung über das betroffene Frequenzband durch verschiedene Gestaltungsmaßnahmen an der Konstruktion und Bemessung sowie Materialauswahl der ausgezeichneten Bereiche und der Aufeinanderfolgen in vielfältiger Weise gemäss jeweils gegebenen funktionalen Anforderungen verändert und angepasst bzw. optimiert werden.

Bei der Beaufschlagung mit einem Stossimpuls, dessen Energie infolge seiner im Zeitverlauf steilen Flanken auf einen breiten Frequenzbereich verteilt ist, werden die Eigenfrequenzen des veränderten Schlaginstrument gemäss dem nun gegebenen Spektrums, das einen im allgemeinen bei höheren Frequenzen liegenden Schwerpunkt aufweist, mit entsprechend höherfrequenter Verteilung angeregt. Da aber die Schwingungsamplitude bei gegebener Schwingungsenergie mit zunehmender Frequenz abnimmt, so werden die Schwingungsamplituden infolge der Gliederung des Schwingkörpers mit den Aufeinanderfolgen der ausgezeichneten Bereiche jedenfalls im allgemeinen vermindert. Da es aber die Schwingungsamplituden sind, die vom Spieler vor allem wahrgenommen werden und die Spielqualität beeinträchtigen können, ist die erfindungsgemässe Grundkonstruktion für die Lösung der Erfindungsaufgabe geeignet.

Die Wirkungsweise und die Vorteile der Erfindung und der Merkmale ihrer wesentlichen Weiterbildungen werden anhand der in den Zeichnungen schematisch dargestellten Beispiele näher erläutert. Darin zeigt:

- Fig.1** eine erste Ausführung eines erfindungsgemässen Schlag-instrumentes mit Flächendraufsicht des Aufprallteils,
- Fig.2** einen Teil-Längsschnitt eines rohrförmigen Handgriffs mit einer äusseren Aufeinanderfolge von ausgezeichneten Bereichen,
- Fig.3** einen Teil-Längsschnitt eines rohrförmigen Handgriffs mit einer äusseren und einer inneren Aufeinanderfolge von ausgezeichneten Bereichen und
- Fig.4** eine perspektivische Teilansicht eines Handgriffs mit einer sich mehrdimensional erstreckenden Gliederung von Aufeinanderfolgen ausgezeichneter Bereiche.
- Fig.5** einen Hockey-Schläger, dessen Stiel Verdickungen aufweist, die in Stiel-Längsrichtung hinsichtlich ihrer gegenseitigen axialen Abstände sowie ihrer axialen Breite und/oder ihrer radialen Dicke in Aufeinanderfolge angeordnet sind,
- Fig.6** einen Hockey-Schläger, dessen Stiel eine Anordnung von ringartigen Verdickungen ähnlich Fig.5 aufweist, die jeweils auf sich in Stiel-Längsrichtung erstreckende Bereiche konzentriert ausgebildet sind,
- Fig.7** einen Baseball-Schläger, dessen hier z.B. zylindrisch ausgebildetes Aufprallteil ringartige ausgezeichnete Bereiche aufweist, die in Zylinderlängsrichtung aufeinanderfolgend mit variierenden gegenseitigen Abständen angeordnet sind und auch variierende Axial- bzw. Radialabmessungen aufweisen,

Fig.8 eine Ausführungsvariante eines Baseball-Schlägers gemäß Fig.7, bei dem die ausgezeichneten Bereiche als zirkulare Einsenkungen am Umfang des Aufprallteils ausgebildet und durch ein zylindrisches Hüllelement abgedeckt sind, und

Fig.9 eine weitere Ausführungsvariante eines Baseball-Schlägers, bei dem die ausgezeichneten Bereiche als axiale Einsenkungen am Umfang des Aufprallteils ausgebildet und wiederum durch ein zylindrisches Hüllelement abgedeckt sind.

Das als Beispiel in Fig.1 gezeigte Schlaginstrument umfasst ein Betätigungsteil BT und ein mit dem Spielkörper, z.B. im Eishockey einem Puck oder im Rasen- bzw. Rollhockey einem Ball, in unmittelbare dynamische Wirkverbindung tretendes Aufprallteil PT. Die Teile sind mit das Eigenfrequenzspektrum beeinflussenden Gliederungen versehen, die aus je einer Aufeinanderfolge einer Vielzahl von ausgezeichneten Raum-, Flächen- oder Linienbereichen bestehen. Diese ausgezeichneten Bereiche sind dadurch bestimmt, dass sie sich durch mindestens einen schwingungsrelevanten, insbesondere resonanzrelevanten, Material- und/oder Form- bzw. Abmessungsparameter, insbesondere durch unterschiedliche Masse, Massendichte, Verformungssteifheit und/oder Dämpfung, von wenigstens einem Teil ihrer jeweiligen Umgebung unterscheiden. Innerhalb dieser Aufeinanderfolgen bilden die ausgezeichneten Bereiche jeweils eine geordnete Reihe, die sich über mindestens einen Teil des Schlaginstrumentes erstreckt.

Eine erste Aufeinanderfolge A1 mit ausgezeichneten Bereichen bzw. Schwingungselementen F1 erstreckt sich im Beispiel in Längsrichtung des Betätigungsteils BT.

Die Schwingungselemente sind hier z.B. als mittels Siebdruck aufgebraute, metallhaltige und damit bezüglich ihrer Umgebung stärker masse-beladene Schichtabschnitte ausgebildet.

Die Charakteristik der Aufeinanderfolge A1 ist bestimmt durch die Überlagerung einer Vielzahl von jeweils in sich äquidistanter Reihen ausgezeichneter Bereiche bzw. Schwingungselementen F1. Diese Abstände variieren von Reihe zu Reihe und sind bestimmt durch eine ganzzahlige Unterteilung eines vorgegebenen Abschnitts der Länge des Betätigungsteils, und zwar im Sinne einer Varianz der gegenseitigen Abstände der ausgezeichneten Bereiche entsprechend einer harmonischen Reihe mit den in Fig.1 angedeuteten Abstands-Relativbeträgen $1/2$, $1/3$, $1/4$, jeweils bezogen auf die genannte Abschnittslänge des Betätigungsteils. Der Übersichtlichkeit halber ist die Darstellung der Überlagerungen in Fig.1 nach diesen drei ersten Reihen entfallen. Tatsächlich werden solche Gliederungen im allgemeinen sehr viel weiter und bis zu relativ feinen Unterteilungen fortgesetzt, wozu es dann entsprechend kleiner Abmessungen der ausgezeichneten Bereiche bzw. einer zusätzlichen Varianz der Bereichs-Flächenabmessungen bedarf.

Das Aufprallteil PT umfasst ebenfalls eine schwingungsaktive Gliederung A2 mit ausgezeichneten Bereichen, und zwar wiederum in Form einer Vielzahl von überlagerten, jeweils in sich äquidistanten Aufeinanderfolgen. Diese Gliederung kann wie beim Betätigungsteil ausgebildet sein und ist in Fig.1 nur summarisch angedeutet.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass sich mit solchen Überlagerungen nicht nur progressiv bzw. degressiv variante Abstufungen oder Reihen verwirklichen lassen, sondern auch oszillatorisch variante. Im Beispiel gemäss Fig.1 sind die varianten Grössen durch Abstände zwischen ausgezeichneten Bereichen gegeben. Demgemäss sind bereits bei dieser geringen Anzahl von Überlagerungen

bzw. Aufeinanderfolgen zwei Abstandsminima zwischen ausgezeichneten Bereichen der 1/3-Reihe und der 1/4-Reihe mit Umkehr zwischen Progressivität und Degressivität zu erkennen. Im Rahmen der Erfindungsgedanken kann aber auch gegebenenfalls mit Vorteil eine oszillatorische Varianz auch ohne oder mit nur unwesentlichen oder geringfügigen Überlagerungen durch direkte Bemessung von Schwingungsparametern und Gestaltung von Reihen verwirklicht werden.

Ganz allgemein kommen für die erfindungsgemässen Effekte auch andere Schwingungsparameter als Abstände zwischen ausgezeichneten Bereichen in Betracht, wie z.B. Material- und/oder Form- bzw. Abmessungsparameter, insbesondere unterschiedliche Masse, Massendichte, Verformungssteifheit und/oder Dämpfung. Wesentlich ist jedoch die Anwendung von diesbezüglichen Varianzen, gegebenenfalls von Konstanten oder entsprechenden Kombinationen, mindestens in einem Teil wenigstens einer Aufeinanderfolge, derart, dass sich eine schwingungsaktive Gliederung mit einer Mehrzahl von Eigenfrequenzen ergibt. Besondere Bedeutung haben dabei wenigstens abschnittsweise und wenigstens annähernd entsprechend harmonischen, aber auch entsprechend geometrischen Reihen ausgebildete sich wenigstens über fünf Teilungen erstreckende Aufeinanderfolgen, insbesondere eine Mehrzahl von solchen schwingungsaktiv gegliederten Aufeinanderfolgen in gegenseitiger Überlagerung. Für wesentliche Anwendungen haben sich wenigstens über fünf Teilungen erstreckende Aufeinanderfolgen, insbesondere eine Mehrzahl von solchen schwingungsaktiv gegliederten Aufeinanderfolgen in gegenseitiger Überlagerung, als zweckmässig oder sogar notwendig erwiesen.

Fig.2 zeigt ein Beispiel einer gemäss einer geometrischen Reihe varianten Bereichs-Aufeinanderfolgen in rohrförmigen Handgriffen. Hier sind flächenhafte, ringartige Schwingungselemente bzw. ausgezeichnete Bereiche F2, z.B. aus metallhaltigen Folien oder ebensolchen Siebdruckschichten, in Rohrlängsrichtung mit

gegenseitigen Abständen an der Rohraussenseite angeordnet. Die Elemente F2 haben die gleiche Breite a_1 , während ihre Abstände gemäss einer degressiven geometrischen Reihe $x, x^2, x^3 \dots (x < 1)$ bemessen sind.

Fig.3 zeigt wiederum die Anwendung einer geometrischen Reihe, jedoch mit konstanten Abständen a_2 zwischen den in Rohrlängsrichtung aufeinanderfolgenden Schwingungselementen bzw. ausgezeichneten Bereichen F3, deren Breiten a_2 jedoch nun gemäss einer degressiven geometrischen Reihe $x, x^2, x^3 \dots (x < 1)$ bemessen sind. Solche Elemente sind im Beispiel nicht nur an der Rohraussenseite, sondern auch an der Oberfläche des Innen-Hohlraumes in ganz entsprechender Weise angeordnet.

Fig.4 zeigt - wiederum an einem rohrartigen Betätigungsteil BT - Schwingungselemente R, die ausgezeichnete Bereiche mit räumlicher Erstreckung bestimmen. Diese Schwingungselemente bzw. ausgezeichneten Bereiche sind im Beispiel als eingesenkte Einlagerungen, etwa aus Material mit vergleichsweise hoher Massendichte, in der Aussenflächenwandung des Betätigungsteil BT zu verstehen.

Die Schwingungselemente sind in zwei mehrdimensionalen, im wesentlichen orthogonalen Aufeinanderfolgen, nämlich gemäss Pfeil P2 in Rohr-Axialrichtung und gemäss Pfeil P3 in Rohr-Umfangsrichtung vorgesehen. Dies bedeutet einen wichtigen Unterschied zu den jeweils in einer Richtung angeordneten Überlagerungen gemäss Fig.1. Diese Variante ermöglicht eine differenzierte, gegebenenfalls auch gezielt übereinstimmende Beeinflussung von in Rohrlängsrichtung und in Rohrumfangsrichtung fortschreitenden Wellen bzw. von sich in diesen Richtungen erstreckenden Stehwellen.

Bei dem Golf-Schläger gemäss Fig.5 ist ein aus Stiel ST und Handgriff H bestehendes Betätigungsteil BTG sowie ein keulenartiges Aufprallteil PTG angedeutet. Der Stiel weist Längsrichtung hinsichtlich ihrer gegenseitigen axialen Abstände sowie ihrer axialen Breite und/oder ihrer radialen Dicke in Aufeinanderfolge angeordnete Verdickungen V auf. Letztere wirken als ausgezeichnete Bereiche bzw. Schwingungselemente im Sinne der Erfindung. Es handelt sich hier um eine Mehrfach-Überlagerungsstruktur im vorstehend erläuterten Sinn mit äquidistanten Reihenstrukturen, deren jeweilige Äquidistanten insgesamt eine harmonische Reihe oder mehrere derselben bilden. Dies gilt auch für den Golf-Schläger gemäss Fig.6, dessen Stiel ST wieder eine Anordnung von ringartigen Verdickungen R aufweist, die jedoch als diskrete Ringkörper ausgebildet sind und demzufolge auf sich jeweils in Stiel-Längsrichtung erstreckende Axialbereiche konzentriert sind.

Der in Fig.7 als Beispiel wiedergegebene Baseball-Schläger hat ein stielförmiges Bettätigungsteile BTB sowie ein im Wesentlichen zylindrisch ausgebildetes Aufprallteil PTB mit ringartigen ausgezeichneten Bereichen bzw. Schwingungselementen SB, die in Zylinderlängsrichtung aufeinanderfolgend mit variierenden gegenseitigen Abständen angeordnet sind und auch variierende Axial- bzw. Radialabmessungen aufweisen. Die - gegebenenfalls annähernd - zylindrische Aussenfläche des Aufprallteils ist jedenfalls glatt erhalten, was durch entsprechende Gestaltung der Aussenfläche der ringartigen Schwingungselemente erreicht werden kann. Diese Ringkörper können beispielsweise geteilt oder nur einseitig durchtrennt hergestellt und dann in entsprechende Ringnuten des Aufprallteils eingesetzt bzw. eingeschnappt werden. Auch kommt bei Kunststoff-Aufprallelementen eine formschlüssige Einbettung und im übrigen ein Abdecken durch ein äusseres, hohlzylindrisches Hüll-element in Betracht. In Anbetracht der im Allgemeinen vergleichsweise grossen Masse von Baseballschlägern hat das Material der Schwingungselemente vorzugsweise relativ große Massendichte.

Bei der Ausführungsvariante eines Baseball-Schlägers gemäss Fig.7, sind die ausgezeichneten Bereiche als zirkulare Einsenkungen ESZ am Umfang eines Aufprallteils PTBa ausgebildet und durch eine zylindrische Hülse HL abgedeckt. Zwischen diesen Einsenkungen sind ausgezeichnete Bereiche bzw. Schwingungselemente gebildet, die sowohl hinsichtlich ihres gegenseitigen Abstandes bzw. ihres axialen Abstandes von einer oder beiden Gliederungsenden eine Überlagerung einer Mehrzahl von mindestens annähernd äquidistanten Aufeinanderfolgen dieser ausgezeichneten Bereiche darstellen. Damit lassen sich feinfühligte Anpassungen gemäss unterschiedlichen Optimierungsanforderungen erzielen.

Die Ausführungsvariante eines Baseball-Schlägers gemäss Fig.9 zeigt Schwingungselemente bzw. ausgezeichnete Bereiche, die durch sich am Umfang und in Axialrichtung eines z.B. zylindrischen Aufprallteils PTBb erstreckende Einsenkungen ESA gebildet und wiederum durch ein zylindrisches Hüllelement HL abgedeckt sind. Auch hier stellen diese Schwingungselemente insgesamt eine Überlagerung einer Mehrzahl von mindestens annähernd äquidistanten, sich hier jedoch in Umfangsrichtung des Aufprallteils erstreckenden Aufeinanderfolgen dieser ausgezeichneten Bereiche dar. Mit einer solchen Konstruktion können auch an relativ kurzen Aufprallteilen deutliche Optimierungen erzielt werden.

Weiterhin kommt auch eine Kombination bzw. Überlagerung der Konstruktionen gemäss Figuren 8 und 9 in Betracht. Damit ergeben sich bezüglich einer zylindrischen Schnittfläche innerhalb des Aufprallteils bzw. an der Innenseite des Hüllelementes eine Vielzahl von radial vorstehende Schwingungselementen mit eckigem oder auch gerundetem Querschnitt. Dies ist eine hoch schwingungs- bzw. resonanzaktive Anordnung, die eine starke Beeinflussung des Eigenfrequenzspektrums des Schlaginstrumentes ermöglicht.

Ansprüche

- 1. Schlaginstrument für Spiele mit einem schlag- oder stossartig bewegten Spielkörper, umfassend ein Betätigungsteil und ein mit dem Spielkörper in unmittelbare dynamische Wirkverbindung tretendes, wenigstens teilweise als formsteifer Festkörper ausgebildetes Aufprallteil, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von ausgezeichneten Raumbereichen und/oder Flächenbereichen und/oder Linienbereichen, die sich durch mindestens einen schwingungsrelevanten, insbesondere resonanzrelevanten, Material- und/oder Form- bzw. Abmessungsparameter, insbesondere durch unterschiedliche Masse, Massendichte, Verformungssteifheit und/oder Dämpfung, von wenigstens einem Teil ihrer jeweiligen Umgebung unterscheiden, und die mindestens eine sich über wenigstens einen Teil des Schlaginstrumentes erstreckende Aufeinanderfolge bilden, die mindestens einer geordneten Reihe entspricht.**
- 2. Schlaginstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Aufeinanderfolge ausgezeichneter Bereiche an oder in dem Aufprallteil angeordnet ist.**
- 3. Schlaginstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem insbesondere als Handgriff ausgebildeten Betätigungsteil, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Aufeinanderfolge ausgezeichneter Bereiche an oder in dem Betätigungsteil angeordnet ist.**

4. **Schlaginstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Aufeinanderfolge ausgezeichneter Bereiche vorgesehen ist, die sich an einer Oberfläche oder in einem oberflächennahen Teil des Schlaginstrumentkörpers erstreckt.**
5. **Schlaginstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Aufeinanderfolge ausgezeichneter Bereiche vorgesehen ist, die sich innerhalb des Festkörpervolumens oder in einem Innenraum des Schlaginstrumentkörpers erstreckt.**
6. **Schlaginstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Aufeinanderfolge durch langgestreckt, insbesondere streifenartig geformte ausgezeichnete Bereiche gebildet ist.**
7. **Schlaginstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens in einem Teil wenigstens einer Aufeinanderfolge die gegenseitigen Randabstände und/oder die Mittenabstände ausgezeichneter Bereiche in der Folgerichtung der Reihe derart variant bemessen sind, dass sich eine schwinungsaktive Gliederung mit einer Mehrzahl von Eigenfrequenzen ergibt.**

8. **Schlaginstrument nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens in einem Teil wenigstens einer Aufeinanderfolge eine bezüglich der Folgerichtung progressive und/oder degressive Varianz bezüglich der ausgezeichneten Bereiche oder ihrer schwingungsrelevanten Parameter vorgesehen ist.**
9. **Schlaginstrument nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine wenigstens abschnittsweise oszillierend variante Aufeinanderfolge von ausgezeichneten Bereichen vorgesehen ist.**
10. **Schlaginstrument nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine wenigstens abschnittsweise gemäss einer statistisch varianten, insbesondere gemäss einer von einem Zufallsgenerator erzeugbaren Reihe variante Aufeinanderfolge von ausgezeichneten Bereichen vorgesehen ist.**
11. **Schlaginstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine wenigstens abschnittsweise und wenigstens annähernd entsprechend einer harmonischen Reihe ausgebildete Aufeinanderfolge von ausgezeichneten Bereichen vorgesehen ist.**
12. **Schlaginstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine wenigstens abschnittsweise und wenigstens annähernd entsprechend einer geometrischen Reihe ausgebildete Aufeinanderfolge von ausgezeichneten Bereichen vorgesehen ist.**

- 13. Schlaginstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens eine schwingungsaktive Gliederung, die mindestens eine sich linienförmig, flächenhaft oder räumlich erstreckende Ueberlagerungsstruktur aus einer Mehrzahl, insbesondere einer Vielzahl, von unterschiedlichen Abstands- und/oder Unterteilungs- und/oder Werte-Aufeinanderfolgen enthält.**
- 14. Schlaginstrument nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Überlagerungsstruktur wenigstens zwei unterschiedliche, in sich jedoch wenigstens annähernd äquidistante Abstands- und/oder Unterteilungs- und/oder Werte-Aufeinanderfolgen enthält.**
- 15. Schlaginstrument nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Werte und/oder die Verteilung mindestens eines Schwingungsparameters der ausgezeichneten Bereiche jeweils innerhalb einer der einander überlagerten Aufeinanderfolgen wenigstens annähernd gleich bemessen sind.**
- 16. Schlaginstrument nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Werte und/oder die Verteilung mindestens eines Schwingungsparameters der aufeinander folgenden ausgezeichneten Bereiche jeweils innerhalb einer der einander überlagerten Reihen wenigstens annähernd bzw. wenigstens abschnittsweise entsprechend mindestens einer harmonischen oder mindestens einer geometrischen Reihe oder entsprechend einer Ueberlagerung solcher Reihen bemessen sind.**

17. **Schlaginstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine variante, insbesondere harmonisch oder geometrisch variante, sich mehrdimensional bzw. in eine Mehrzahl von Raum- oder Flächenrichtungen erstreckende Aufeinanderfolge von ausgezeichneten Bereichen vorgesehen ist.**
18. **Schlaginstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine schwingungsaktive Aufeinanderfolge von ausgezeichneten Bereichen vorgesehen ist, die sich wenigstens über fünf Teilungen, vorzugsweise über eine Vielzahl von Teilungen, erstreckt.**
19. **Schlaginstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Überlagerung von wenigstens zwei schwingungsaktiven Aufeinanderfolge ausgezeichneter Bereiche, insbesondere eine Überlagerung einer Vielzahl solcher schwingungsaktiven Aufeinanderfolgen vorgesehen ist.**
20. **Schlaginstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine längs wenigstens einer Kante des Schlaginstrumentkörpers verteilt angeordnete, schwingungsaktiv variante Reihe von ausgezeichneten Bereichen vorgesehen ist.**

- 21. Schlaginstrument nach einem der vorangehend Ansprüche, gekennzeichnet durch mindestens eine schwingungsaktiv gegliederte Oberflächenschicht bzw. mindestens einen Schichtabschnitt mit Granulat-, Lack- und/oder Folienbeschichtung, insbesondere mit Metallgehalt.**
- 22. Schlaginstrument nach einem der vorangehend Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Ausbildung als Hockey-Schläger.**
- 23. Schlaginstrument nach einem der vorangehend Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Ausbildung als Golf-Schläger.**
- 24. Schlaginstrument nach einem der vorangehend Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Ausbildung als Baseball-Schläger.**

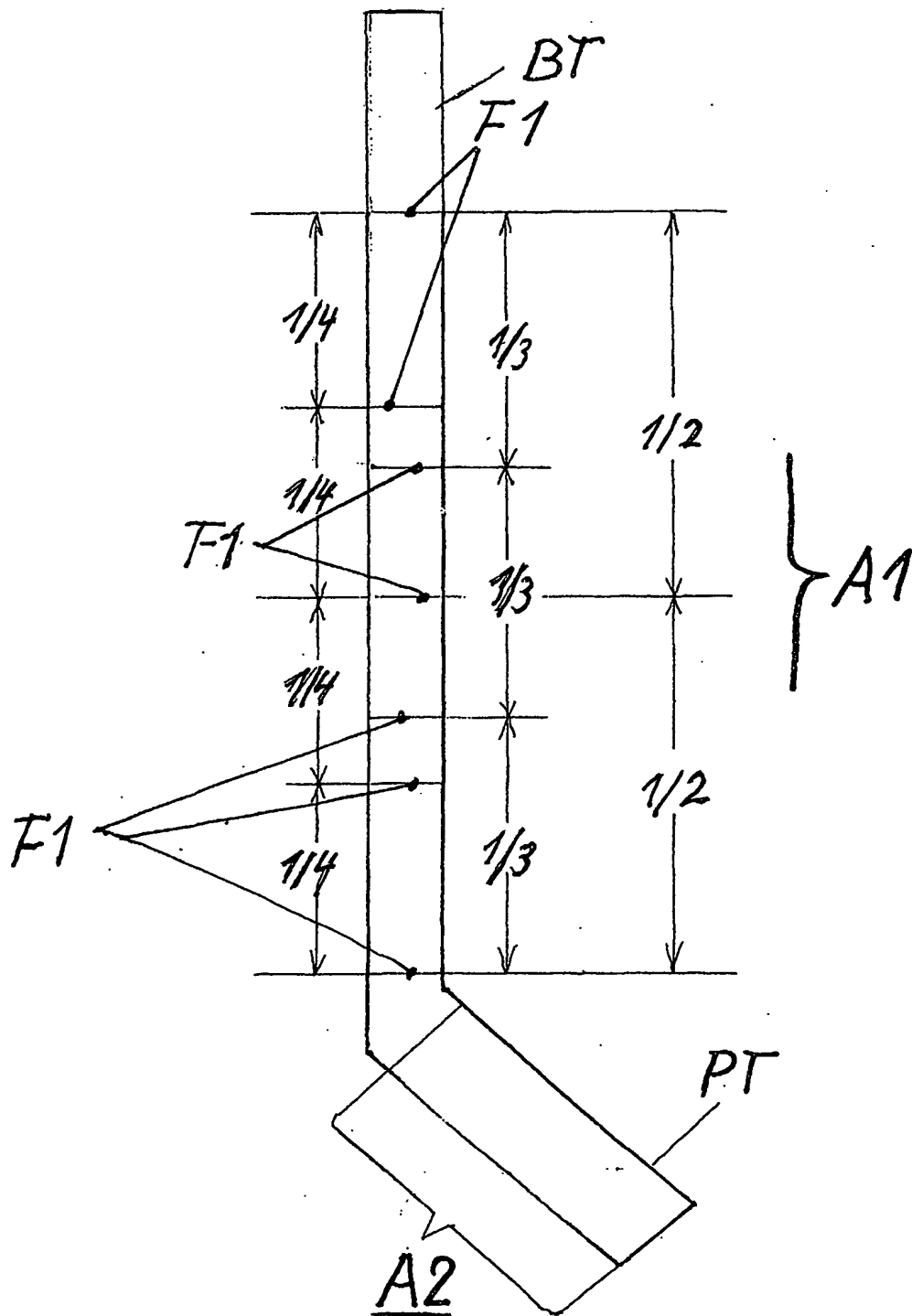
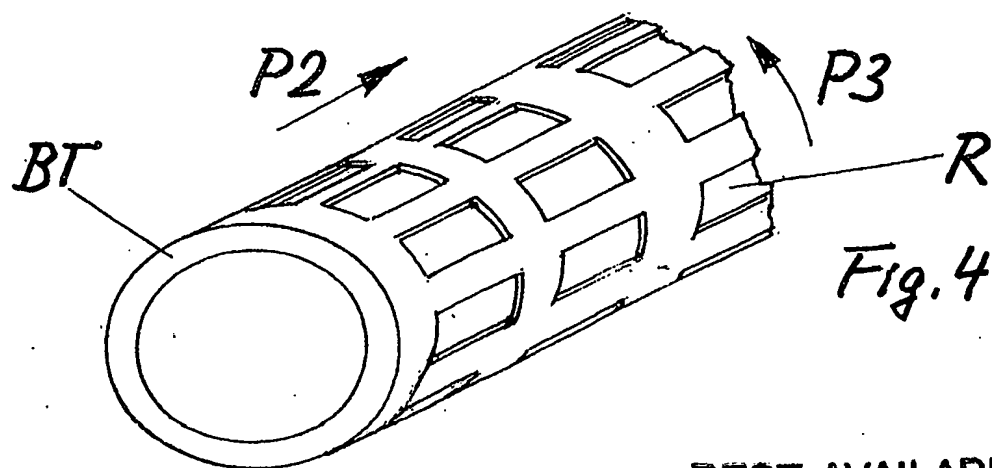
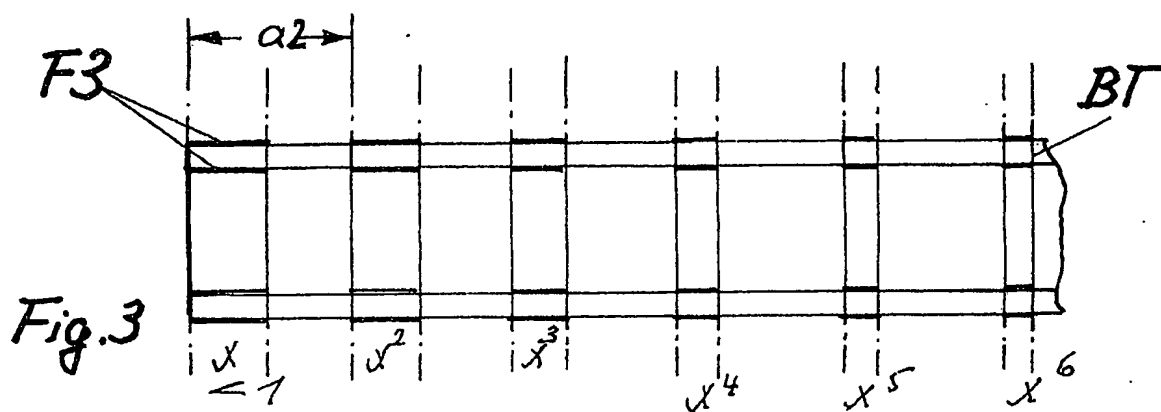
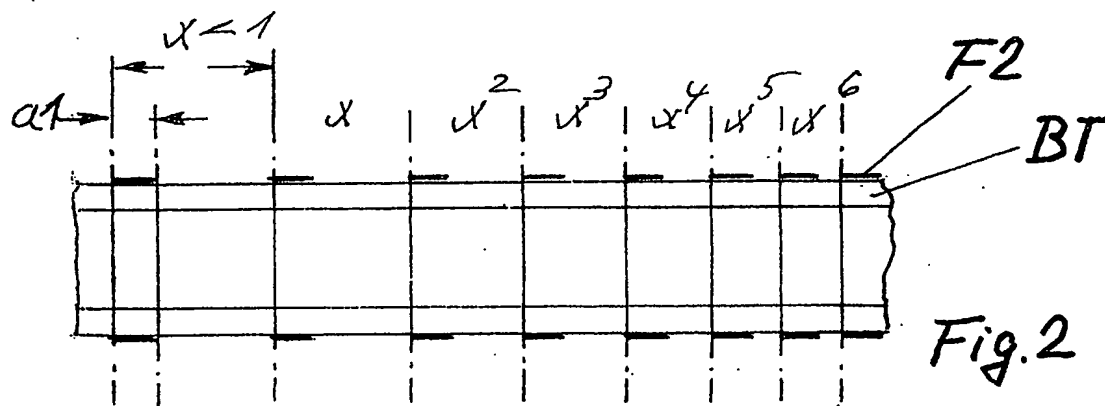
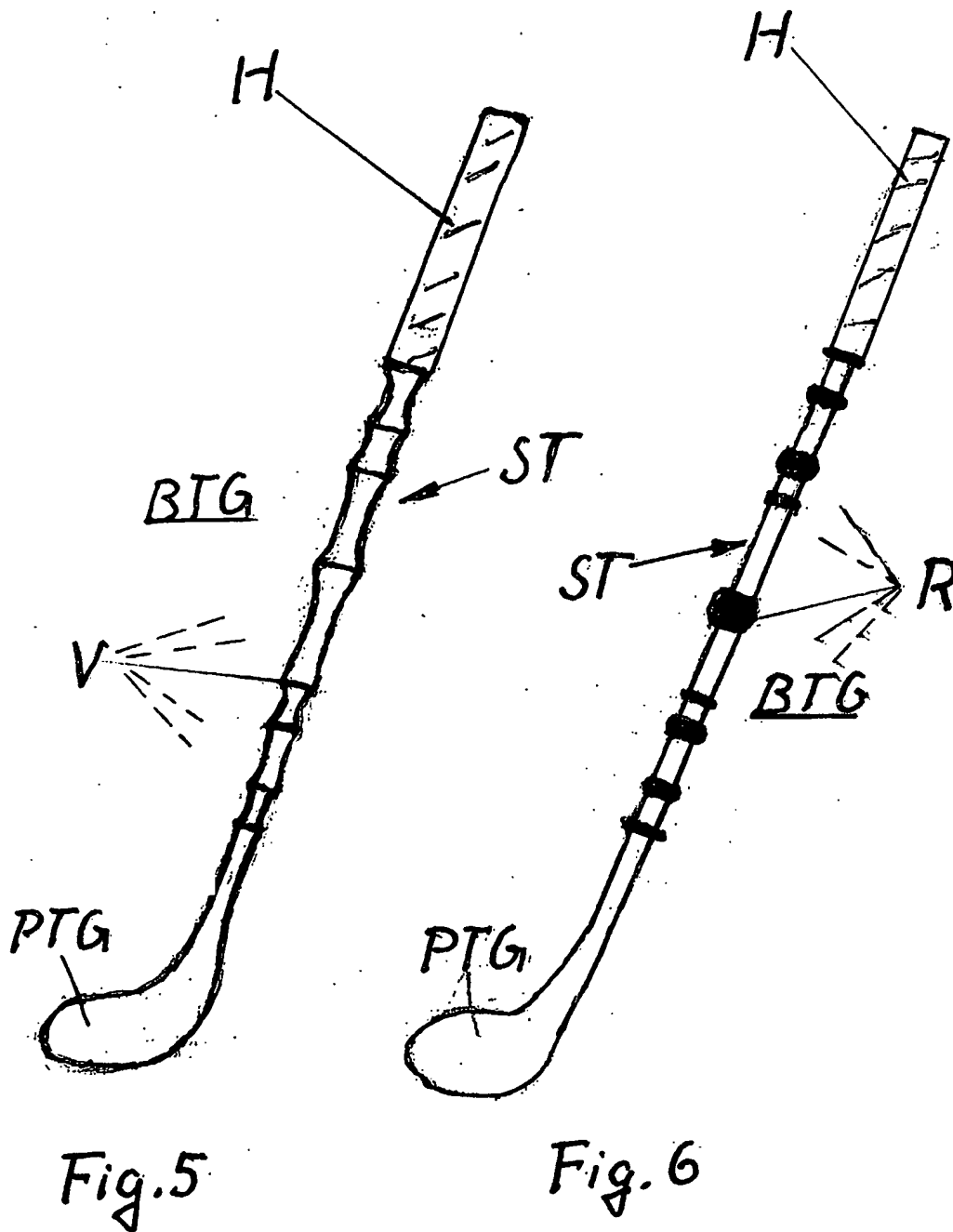
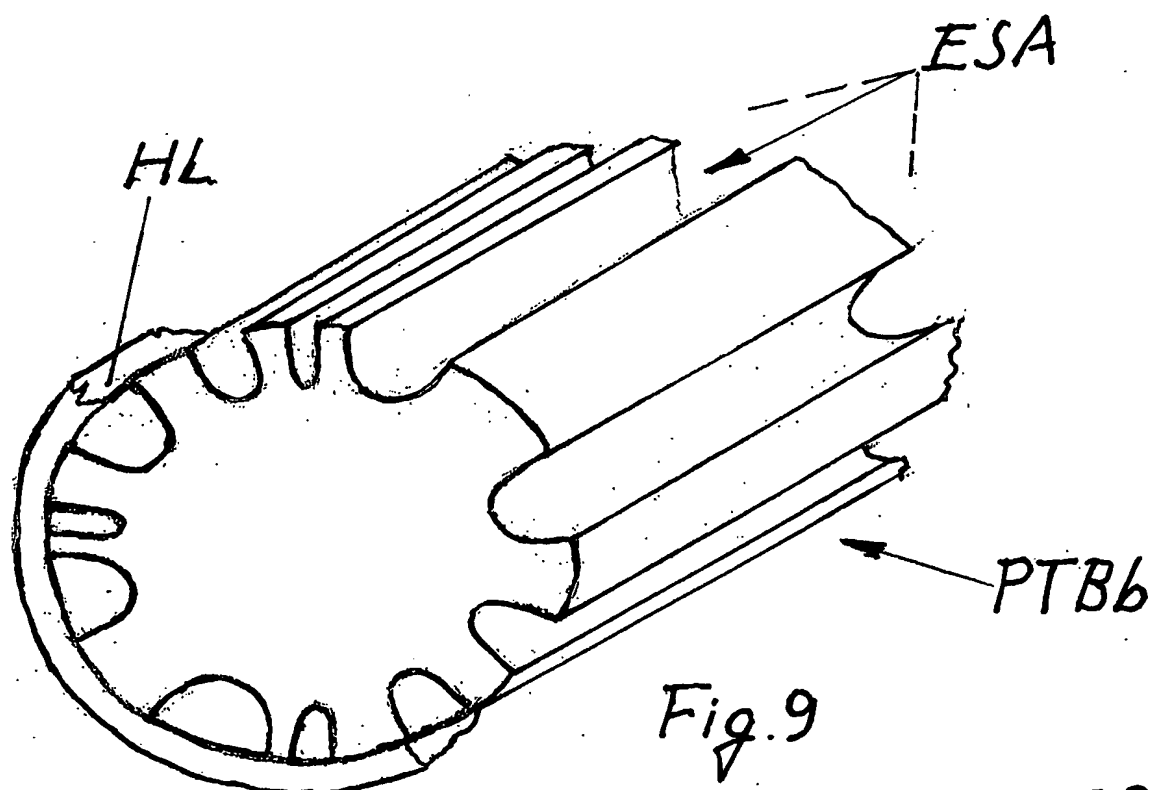
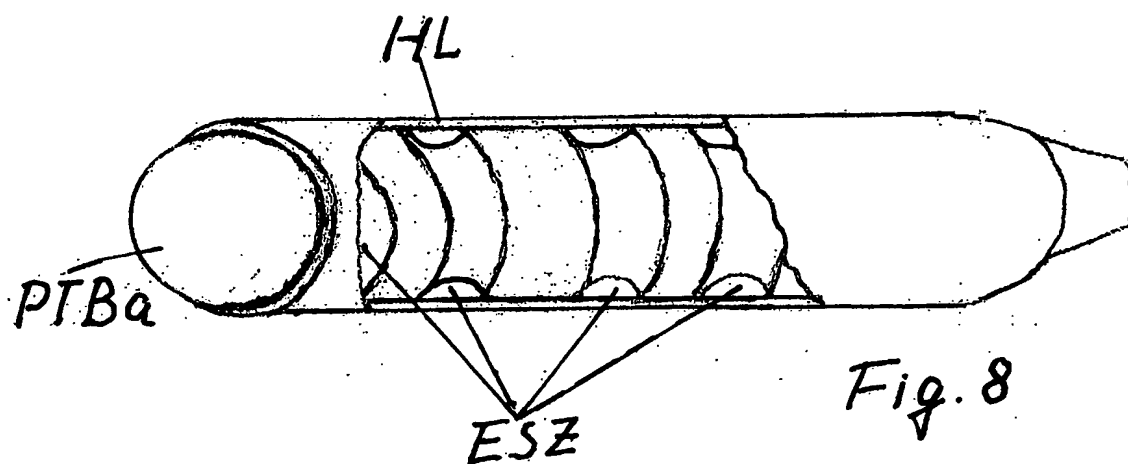
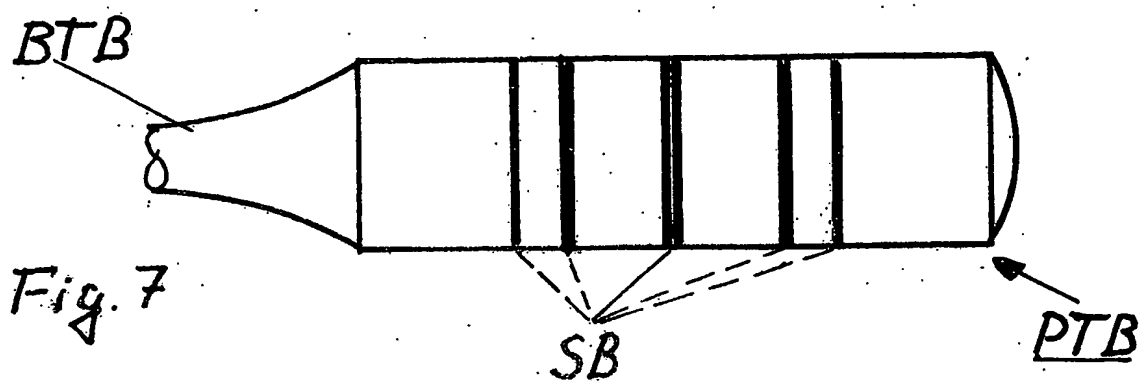


Fig.1





BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IN DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. August 2003 (07.08.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2003/063967 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A63B 59/00,
57/00, 49/00

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: IGNATIUS, Georg [DE/DE]; Paradiesbuck 12,
79429 Malsburg-Marzell 1 (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/000175

(74) Anwalt: FIEDLER, Otto, Karl; Postfach 481, Freistrasse
2, CH-8201 Schaffhausen (CH).

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Januar 2003 (10.01.2003)

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

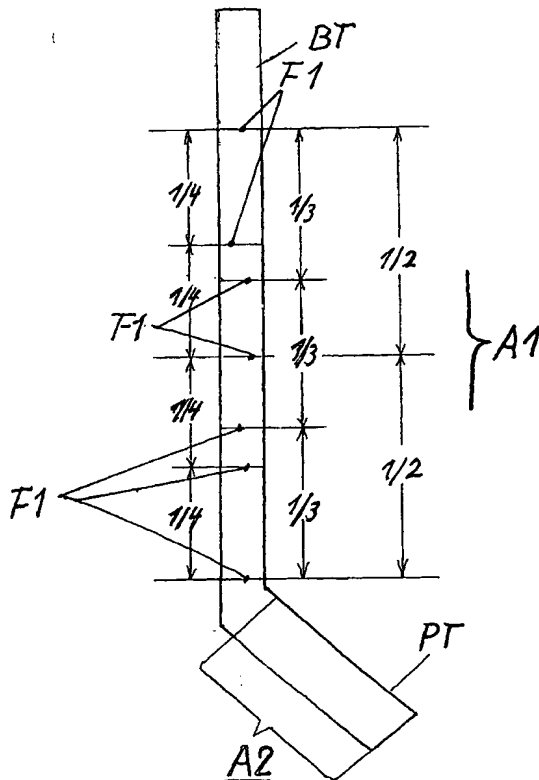
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 00 745.2 10. Januar 2002 (10.01.2002) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PERCUSSION INSTRUMENT FOR GAMES WITH A PERCUSSIVELY OR IMPACT-MOVED PLAY BODY

(54) Bezeichnung: SCHLAGINSTRUMENT FÜR SPIELE MIT EINEM SCHLAG- ODER STOSSARTIG BEWEGTEN SPIEL-
KÖRPER



(57) Abstract: The invention relates to a percussion instrument for games with percussively or impact-moved play body. According to the invention, the percussion instrument comprises an actuating part (BT) and an impact section (PT) embodied at least partially as a dimensionally stable solid body interacting with the play body in a directly dynamic manner. A plurality of excellent spatial areas and/or flat areas and/or linear areas are provided in order to enable a structure to be made, said structure having an improved adaptation to the vibrational behaviour to the events involved in the playing actions and the requirements and particularities of the player. Said areas are distinguished by means of at least one vibration-relevant material parameter, especially one resonance-relevant material parameter and/or form or measuring parameter, especially differing mass, density, resistance to deformability and/or damping of at least one part of the respective environment, forming a sequence extending over at least one part of the percussion instrument corresponding to at least one arranged sequence.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Schlaginstrument für Spiele mit einem schlag- oder stossartig bewegten Spielkörper. Es geht dabei um ein Schlaginstrument, welches ein Betätigungsteil (BT) und ein mit dem Spielkörper in unmittelbare dynamische Wirkverbindung tretendes, wenigstens teilweise als formsteifer Festkörper ausgebildetes Aufprallteil (PT) umfasst. Zur Schaffung einer Konstruktion, die eine verbesserte Anpassung des Schwingungsverhaltens an die Gegebenheiten der Spielvorgänge und die Anforderungen sowie Eigenheiten des Spielers ermöglicht, ist eine Vielzahl von ausgezeichneten Raumbereichen und/oder Flächenbereichen und/oder Linienbereichen vorgesehen, die sich durch mindestens einen schwingungsrelevanten, insbesondere resonanzrelevanten, Material- und/oder Form- bzw. Abmessungsparameter,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2003/063967 A3



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

Recherchenberichts:

15. Januar 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

insbesondere durch unterschiedliche Masse, Massendichte, Verformungssteifheit und/oder Dämpfung, von wenigstens einem Teil ihrer jeweiligen Umgebung unterscheiden, und die mindestens eine sich über wenigstens einen Teil des Schlaginstrumentes erstreckende Aufeinanderfolge bilden, die mindestens einer geordneten Reihe entspricht.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 00175

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A63B59/00 A63B57/00 A63B49/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 653 643 A (WYERMAN RICHARD S ET AL) 5 August 1997 (1997-08-05) the whole document ---	1-6, 10, 18, 22-24
X	US 5 454 562 A (SOMMER ROLAND) 3 October 1995 (1995-10-03) column 9, line 20 -column 14, line 22; figures 1-7 ---	1, 2, 5, 18, 23, 24
X	US 6 254 500 B1 (YONEYAMA MINORU) 3 July 2001 (2001-07-03) column 1, line 32 -column 5, line 52; figures 1, 2 ---	1, 2, 4, 6, 21
X	US 4 953 861 A (NAKANISHI MOTOYASU) 4 September 1990 (1990-09-04) column 1, line 36 -column 6, line 6; figures 1, 4-6 --- -/-	1-3, 5, 23

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 August 2003

Date of mailing of the international search report

19/08/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lickel, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte I Application No
PCT/EP 00175

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 961 405 A (MACKAY JR JACK W) 5 October 1999 (1999-10-05) column 2, line 3 -column 4, line 19; claim 3; figure 3 ---	1,2,5,24
X	US 5 718 643 A (KELLER GARY E ET AL) 17 February 1998 (1998-02-17) column 2, line 26 -column 3, line 16 ---	1,3,5,23
X	DE 42 00 078 A (LO KUN NAN) 8 July 1993 (1993-07-08) column 2, line 30 -column 3, line 27; figures 1-3 -----	1,2,5,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte Application No

PCT/EP 00175

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5653643	A	05-08-1997	US 5944617 A	31-08-1999
US 5454562	A	03-10-1995	DE 4124958 A1	28-01-1993
			DE 4134972 A1	29-04-1993
			AT 158723 T	15-10-1997
			AU 660323 B2	22-06-1995
			AU 2378992 A	02-03-1993
			CA 2092806 A1	28-01-1993
			CN 2146274 U	17-11-1993
			DE 69222516 D1	06-11-1997
			DE 69222516 T2	26-03-1998
			WO 9302753 A1	18-02-1993
			EP 0551483 A1	21-07-1993
			JP 6502110 T	10-03-1994
			US 5613916 A	25-03-1997
			ZA 9205591 A	28-04-1993
US 6254500	B1	03-07-2001	JP 11290484 A	26-10-1999
US 4953861	A	04-09-1990	KR 9211015 B1	26-12-1992
US 5961405	A	05-10-1999	US 5421572 A	06-06-1995
			JP 7148295 A	13-06-1995
			KR 178557 B1	01-02-1999
			US 5494280 A	27-02-1996
			US 5931750 A	03-08-1999
			US 5785614 A	28-07-1998
			US 5785617 A	28-07-1998
US 5718643	A	17-02-1998	AU 720480 B2	01-06-2000
			AU 2854697 A	29-01-1998
			CA 2207894 A1	19-01-1998
			DE 19730506 A1	22-01-1998
			ES 1040595 U1	01-05-1999
			FR 2751554 A1	30-01-1998
			GB 2315418 A ,B	04-02-1998
			IE 970442 A1	28-01-1998
			JP 3220417 B2	22-10-2001
			JP 10071218 A	17-03-1998
			NZ 328107 A	28-01-1999
			SE 516547 C2	29-01-2002
			SG 50856 A1	20-07-1998
			ZA 9705406 A	17-02-1998
DE 4200078	A	08-07-1993	GB 2262892 A	07-07-1993
			DE 4200078 A1	08-07-1993
			FR 2686262 A1	23-07-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intel ales Aktenzeichen

PCT/EP 00175

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A63B59/00 A63B57/00 A63B49/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A63B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 653 643 A (WYERMAN RICHARD S ET AL) 5. August 1997 (1997-08-05) das ganze Dokument ---	1-6, 10, 18, 22-24
X	US 5 454 562 A (SOMMER ROLAND) 3. Oktober 1995 (1995-10-03) Spalte 9, Zeile 20 -Spalte 14, Zeile 22; Abbildungen 1-7 ---	1, 2, 5, 18, 23, 24
X	US 6 254 500 B1 (YONEYAMA MINORU) 3. Juli 2001 (2001-07-03) Spalte 1, Zeile 32 -Spalte 5, Zeile 52; Abbildungen 1, 2 ---	1, 2, 4, 6, 21
X	US 4 953 861 A (NAKANISHI MOTOYASU) 4. September 1990 (1990-09-04) Spalte 1, Zeile 36 -Spalte 6, Zeile 6; Abbildungen 1, 4-6 ---	1-3, 5, 23
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

5. August 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/08/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lickel, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 90/00175

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 961 405 A (MACKAY JR JACK W) 5. Oktober 1999 (1999-10-05) Spalte 2, Zeile 3 -Spalte 4, Zeile 19; Anspruch 3; Abbildung 3 ----	1,2,5,24
X	US 5 718 643 A (KELLER GARY E ET AL) 17. Februar 1998 (1998-02-17) Spalte 2, Zeile 26 -Spalte 3, Zeile 16 ----	1,3,5,23
X	DE 42 00 078 A (LO KUN NAN) 8. Juli 1993 (1993-07-08) Spalte 2, Zeile 30 -Spalte 3, Zeile 27; Abbildungen 1-3 -----	1,2,5,6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte les Aktenzeichen
PCT/EP 00175

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5653643	A	05-08-1997	US 5944617 A	31-08-1999
US 5454562	A	03-10-1995	DE 4124958 A1	28-01-1993
			DE 4134972 A1	29-04-1993
			AT 158723 T	15-10-1997
			AU 660323 B2	22-06-1995
			AU 2378992 A	02-03-1993
			CA 2092806 A1	28-01-1993
			CN 2146274 U	17-11-1993
			DE 69222516 D1	06-11-1997
			DE 69222516 T2	26-03-1998
			WO 9302753 A1	18-02-1993
			EP 0551483 A1	21-07-1993
			JP 6502110 T	10-03-1994
			US 5613916 A	25-03-1997
			ZA 9205591 A	28-04-1993
US 6254500	B1	03-07-2001	JP 11290484 A	26-10-1999
US 4953861	A	04-09-1990	KR 9211015 B1	26-12-1992
US 5961405	A	05-10-1999	US 5421572 A	06-06-1995
			JP 7148295 A	13-06-1995
			KR 178557 B1	01-02-1999
			US 5494280 A	27-02-1996
			US 5931750 A	03-08-1999
			US 5785614 A	28-07-1998
			US 5785617 A	28-07-1998
US 5718643	A	17-02-1998	AU 720480 B2	01-06-2000
			AU 2854697 A	29-01-1998
			CA 2207894 A1	19-01-1998
			DE 19730506 A1	22-01-1998
			ES 1040595 U1	01-05-1999
			FR 2751554 A1	30-01-1998
			GB 2315418 A , B	04-02-1998
			IE 970442 A1	28-01-1998
			JP 3220417 B2	22-10-2001
			JP 10071218 A	17-03-1998
			NZ 328107 A	28-01-1999
			SE 516547 C2	29-01-2002
			SG 50856 A1	20-07-1998
			ZA 9705406 A	17-02-1998
DE 4200078	A	08-07-1993	GB 2262892 A	07-07-1993
			DE 4200078 A1	08-07-1993
			FR 2686262 A1	23-07-1993